

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07160370 A**

(43) Date of publication of application: 23 . 06 . 95

(51) Int. Cl.

G06F 1/26  
G06F 1/30

(21) Application number: **05305453**

(22) Date of filing: 06 . 12 . 93

(71) Applicant: **NISSAN MOTOR CO LTD**

(72) Inventor: **YOKOYAMA MASA HARU**

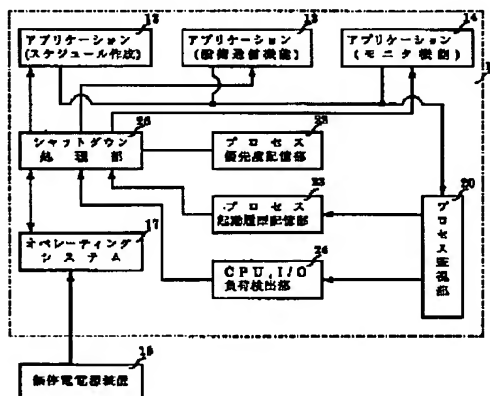
**(54) SERVICE INTERRUPTION CONTROLLER**

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To provide a service interruption controller which can minimize the capacity of an emergency power supply at the time of service interruption.

**CONSTITUTION:** A shut-down processing part 26 controls the priority of a CPU, an I/O, etc., for application in a work station 10 at the time of service interruption processing and then assigns the CPU, the I/O, etc., with preference to such applications that are hard to be interrupted during their processings. The priority is controlled based on the priority set after application and stored in a process priority storage part 22, the start/stop states of applications stored in a process start history storage part 23, and the load states of the CPU and the I/O which are detected by a CPU/I/O load detecting part 24.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO



(19) 日本国特許庁 ( J P )

(12) 公 開 特 許 公 報 ( A )

(11) 特許出願公開番号

特開平7-160370

(43) 公開日 平成7年(1995)6月23日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 6 F 1/26  
1/30

G 0 6 F 1/ 00 3 3 0 Z  
3 4 1 X

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-305453

(22) 出願日 平成5年(1993)12月6日

(71) 出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72) 発明者 横山 正治

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産  
自動車株式会社内

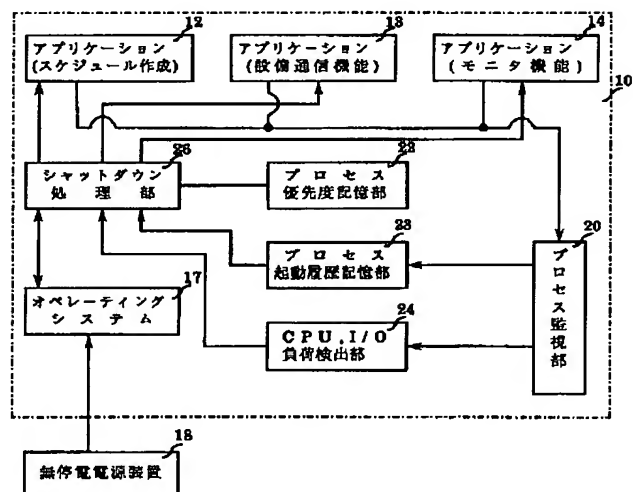
(74) 代理人 弁理士 八田 幹雄

(54) 【発明の名称】 停電管理装置

(57) 【要約】

【目的】 停電時の非常電源の容量を必要最小限に抑える停電管理装置の提供をすること。

【構成】 シャットダウン処理部26によって、停電処理時のワークステーション10におけるアプリケーションのCPU、I/O等の優先度を管理し、途中での中断処理が難しいアプリケーションにCPU、I/O等を優先的に与える。優先度の管理は、プロセス優先度記憶部22に記憶されているアプリケーション後との優先度、プロセス起動履歴記憶部23に記憶されているアプリケーションの起動停止状態、CPU、I/O負荷検出部24によって検出されたCPU、I/Oの負荷状態に基づいて行なう。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 コンピュータシステム(10)に供給されている商用電源の停電状態を検出する検出手段(18)と、当該検出手段によって停電状態が検出された場合には、当該コンピュータシステムに供給する電源を商用電源から非常用電源に切り換える切換手段(18)と、当該コンピュータシステムで稼働しているアプリケーションのプロセスを監視し、このプロセスの状態を随時更新記憶するプロセス記憶手段(23)と、前記コンピュータシステムで稼働するアプリケーションのプロセスの優先度を記憶する優先度記憶手段(22)と、前記コンピュータシステムの CPU、インターフェースの負荷状態を検出する負荷状態検出手段(24)と、前記検出手段によって停電状態が検出された場合には、当該プロセス記憶手段に記憶されているプロセスの状態、当該優先度記憶手段に記憶されているプロセスの優先度、当該負荷状態検出手段によって検出された負荷状態のそれぞれを勘案して、現在実行中のアプリケーションのプロセスが前記非常用電源の維持時間内にその処理が終了するように、前記アプリケーションのプログラムの実行順序を制御する実行制御手段(16)とを有することを特徴とする停電管理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、たとえばコンピュータシステムにおいて停電が発生した場合に、そのシステムを正常に停止させる停電管理装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 通常、コンピュータシステムには、停電を検知して商用電源から非常用電源に自動的に切り換える機能を有する停電管理装置が設けられている。

【0003】 たとえば、図 5 に示すものはワークステーションに無停電電源装置が備えられているコンピュータシステムである。ワークステーション 10 には、3 つのアプリケーションプログラムが実行されている。アプリケーション 12 は生産スケジュールを作成するためのプログラムであり、アプリケーション 13 は設備にスケジュールを送ったり設備からの生産情報を収集する設備通信機能を司るプログラムであり、アプリケーション 14 は収集した生産情報をモニタする機能である。シャットダウン処理部 16 は、これらのアプリケーションソフトの実行に停止命令をかける機能を有しているものである。オペレーティングシステム 17 は、無停電電源装置 18 が電圧降下に基づいて出力した停電発生信号を受けてシャットダウン処理部 16 に起動命令をかける機能を有している。

【0004】 したがって、停電が発生した場合には、その発生に伴う電圧降下が無停電電源装置 18 によって検出され、この検出とともに商用電源から非常用電源に切り換えられる。この電源の切り換えは無停電電源装置 1

8 によって行なわれる。非常用電源は通常数分間システムを稼働させることが可能な容量を持っている。無停電電源装置 18 はこの切り換えと同時に、オペレーティングシステム 17 に対して停電発生信号を出力する。オペレーティングシステム 17 はこの信号を受けてシャットダウン処理部 16 に起動命令を出力する。この命令を受けたシャットダウン処理部 16 は、各アプリケーション 12, 13, 14 に停止処理の要求を出力し、各アプリケーションの停止後にワークステーション 10 のシャットダウンを行ない、ワークステーション 10 を停止できる状態にする。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような従来の停電管理装置にあつては、図 1 に示したように、スケジュール作成のアプリケーション 12 と設備通信機能を司るアプリケーション 13 とが同時に実行されている場合、換言すれば、計算途中で処理を停止してしまうとスケジュール情報の整合性がとれなくなってしまうようなプログラムといった停止しても差し支えないプログラムとが同時に実行されている場合には、たとえ停電が発生した場合であってもスケジュール作成のアプリケーションの処理が終了してしまうまでは電源の確保をしておく必要があることから、統べての場合を考慮して非常電源の容量を大きくせざるを得ないという問題がある。このことは、情報の取りそこねがないように CPU、I/O の優先度を高くしてあるものと、バッチ処理のように CPU、I/O の優先度を低くしてあるものとが混在しているプログラムの処理を停止させる必要がある場合にも同様のことが言える。

【0006】 本発明では、このような問題点を解消するためになされたものであり、停電処理時にはアプリケーションの CPU、I/O 等の優先度を管理して、途中での中断処理が難しいアプリケーションに CPU、I/O 等を優先的に与えるようにした停電管理装置の提供を目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するための本発明は、コンピュータシステムに供給されている商用電源の停電状態を検出する検出手段と、当該検出手段によって停電状態が検出された場合には、当該コンピュータシステムに供給する電源を商用電源から非常用電源に切り換える切換手段と、当該コンピュータシステムで稼働しているアプリケーションのプロセスを監視し、このプロセスの状態を随時更新記憶するプロセス記憶手段と、前記コンピュータシステムで稼働するアプリケーションのプロセスの優先度を記憶する優先度記憶手段と、前記コンピュータシステムの CPU、インターフェースの負荷状態を検出する負荷状態検出手段と、前記検出手段によって停電状態が検出された場合には、当該プロセス記憶手段に記憶されているプロセスの状態、当該優先

度記憶手段に記憶されているプロセスの優先度、当該負荷状態検出手段によって検出された負荷状態のそれぞれを勘案して、現在実行中のアプリケーションのプロセスが前記非常用電源の維持時間内にその処理が終了するように、前記アプリケーションのプログラムの実行順序を制御する実行制御手段とを有することを特徴とする。

#### 【0008】

【作用】このように構成した本発明は次のように動作する。検出手段は、コンピュータシステムに供給されている商用電源の停電状態を検出する。切換手段は、検出手段によって停電状態が検出された場合にコンピュータシステムに供給する電源を商用電源から非常用電源に切り換える。プロセス記憶手段は、コンピュータシステムで稼働しているアプリケーションのプロセスを監視し、このプロセスの状態を随時更新記憶しているものであり、優先度記憶手段は、コンピュータシステムで稼働するアプリケーションのプロセスの優先度を記憶しているものであり、負荷状態検出手段は、コンピュータシステムのCPU、インターフェースの負荷状態を検出するものであつて、実行制御手段は、負荷状態検出手段によって停電状態が検出された場合には、当該記憶手段に記憶されているプロセスの状態、当該優先度記憶手段に記憶されているプロセスの優先度、当該負荷状態検出手段によって検出された負荷状態のそれぞれを勘案して、現在実行中のアプリケーションのプロセスが前記非常用電源の維持時間内にその処理が終了するように、前記アプリケーションのプログラムの実行順序を制御する。

【0009】したがって、停電が発生した場合であつても、急に処理を停止させることができないプログラムを優先的に実行させることができるようになり、非常用電源の維持時間内での停電処理が可能となる。

#### 【0010】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面に基いて説明する。図1は、本発明にかかる停電管理装置の概略構成を示すブロック図である。

【0011】図中、図5と同一の構成要素には同一の番号を付してある。アプリケーション12、アプリケーション13、アプリケーション14はワークステーション10上で稼働するアプリケーションである。アプリケーション12は生産スケジュールを作成する機能を持ったアプリケーションで、このアプリケーションは急に処理を停止させることができないアプリケーションである。アプリケーション13は、設備通信機能、具体的には設備に生産スケジュールを送ったり設備からの生産情報を収集する通信機能を司るアプリケーションである。アプリケーション14は、モニター機能を司るものであつて、収集した設備情報をモニタするアプリケーションである。

【0012】プロセス監視部20は、これらのアプリケーション12、13、14の処理状態を監視する機能を

有しているものであり、後述するプロセス起動履歴記憶部23のテーブルを書き替える機能も有している。プロセス優先度記憶部22は、ワークステーション10上で実行される図2に示してあるようなアプリケーションの優先度を記憶しているものであり、優先度記憶手段として機能するものである。プロセス起動履歴記憶部23は、ワークステーション10で起動あるいは停止しているアプリケーションがどれであるのかを把握するための、たとえば図3に示してあるような当該起動、停止情報を記憶しているものであつて、プロセス記憶手段として機能するものである。

【0013】CPU、I/O負荷検出部24は、ワークステーション10におけるCPUやI/Oの負荷状態をプロセス監視部20を介して検出するものであり、負荷状態検出手段として機能するものである。シャットダウン処理部26は、プロセス優先度記憶部22に記憶されているプロセスの優先度、プロセス起動履歴記憶部23に記憶されているアプリケーションの起動停止に関する履歴情報、及びCPU、I/O負荷検出部24によって検出されたCPU、I/Oの負荷状況に基づいていずれのアプリケーションをどのような順序で停止させるかを決定する機能を有しているものであり、実行制御手段として機能するものである。

【0014】無停電電源装置18は、停電状態を検出する機能と、停電状態が検出された場合には商用電源から非常用電源に切り換える機能とを有しているものであつて、検出手段及び切換手段として機能するものである。オペレーティングシステム17は、停電状態の検出に伴って無停電電源装置18から出力される停電発生信号を受けてシャットダウン処理部26に起動命令を出力するものである。

【0015】この起動命令を受けたシャットダウン処理部26は、各アプリケーション12、13、14に停止処理の要求を出力し、各アプリケーションの停止後にワークステーション10のシャットダウンを行ない、ワークステーション10を停止できる状態にする。

【0016】上記のスケジュール作成のアプリケーションは、一日に数回起動されてスケジュールの作成を行なう。このスケジュールの作成の処理はバッチ処理で行なわれるようになっていて、CPU、I/Oの使用優先度は低く設定されている。一方、設備通信機能を司るアプリケーションは、設備への作業指示、設備からの生産情報収集をオンラインで処理しなければならないことから、CPU、I/Oの使用優先度は最も高く設定してある。

【0017】以上のように構成されている本発明の停電管理装置は、図4に示すフローチャートにしたがって次のように動作する。

【0018】商用電源の停電が発生すると、無停電電源装置18によってこの停電の発生が検出され、この検出

10

20

30

40

50

とともに停電発生信号がオペレーティングシステム17に向けて出力される。オペレーティングシステム17ではこの停電発生信号の入力に伴って起動指令をシャットダウン処理部26に出力する。シャットダウン処理部26は、この指令を受けて、プロセス優先度記憶部22に記憶されている図2に示すようなプロセスの優先度を参照し、停止優先度の一番高いAランクのアプリケーションに停止要求を出力する(S1)。次に、シャットダウン処理部26は、プロセス起動履歴記憶部23に記憶されている図3に示したような各アプリケーションの起動停止状況をルックアップして、またプロセス優先度記憶部22に記憶されている図2に示すようなプロセスの優先度を参照し、停止優先度がBまたはCのランクのアプリケーションが稼働状態にないかどうかを判断する(S2)。この判断の結果、B、Cランクのアプリケーションが稼働状態になれば、シャットダウン処理部26は、全てのアプリケーションに停止要求を出力してシャットダウン処理を行なう(S3、S4)。一方、この判断の結果、B、Cランクのアプリケーションのいずれかが稼働状態にあれば、シャットダウン処理部26は、プロセス優先度記憶部22に記憶されているアプリケーションの起動時刻、プロセス起動履歴記憶部23に記憶されている平均処理時間、およびCPU、I/O負荷検出部24で検出されたCPUやI/Oの負荷状態の全てを勘案して各アプリケーションの処理が全て終了するまでにどの位の時間を要するかを算出する(S5)。

【0019】この算出された時間が非常用電源の供給可能時間、すなわち維持時間以内であるかが判断され(S6)、維持時間内であれば、そのままの状態では停止処理を行なう(S7)。この停止処理を行なっている間になんらかの原因で終了時間を過ぎてしまった場合、またはS6のステップにおいて各アプリケーションの処理が維持時間内には終わらないと判断された場合には、シャットダウン処理部26は停止優先度Bのアプリケーションに停止要求を出力する(S9)。次に、シャットダウン処理部26は、優先度Cのアプリケーションが終了するまでに要する時間を算出する(S10)。そして優先度\*

【図2】

プロセス名称	停止優先度	平均処理時間
スケジュール作成	C	1000S
設備通信機能	B	5S
モニタ機能	A	10S

\* Cのアプリケーションの終了時間が経過していれば、シャットダウン処理部26は停止優先度Cのアプリケーションに停止要求を出力する(S11、S12)。

【0020】なお、本実施例の場合は優先度Cのアプリケーションが終了するまでに必要な時間を優先度Bのアプリケーションを停止させるか否かの判断を行う処理時間を加えた時間分だけ非常電源の容量を確保しておけば良い。

【0021】

10 【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、停電発生時の停止処理において、アプリケーションの起動状態、CPU、インターフェースの負荷状態を勘案して、途中で処理を中止させることが困難なアプリケーションに優先的にCPUやインターフェースの使用を与えるようにしたので、停止処理に時間を要するアプリケーションが稼働状態にあっても、他のアプリケーションとの関係で最小限の時間でアプリケーションの処理を停止させることができ、非常用電源の容量を必要最小限に止めることができる。

20 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明にかかる停電管理装置の概略構成図である。

【図2】 プロセス優先度記憶部に記憶されているデータの一例を示す図である。

【図3】 プロセス起動履歴記憶部に記憶されているデータの一例を示す図である。

【図4】 図1に示した装置の動作フローチャートである。

【図5】 従来の停電管理装置の概略構成図である。

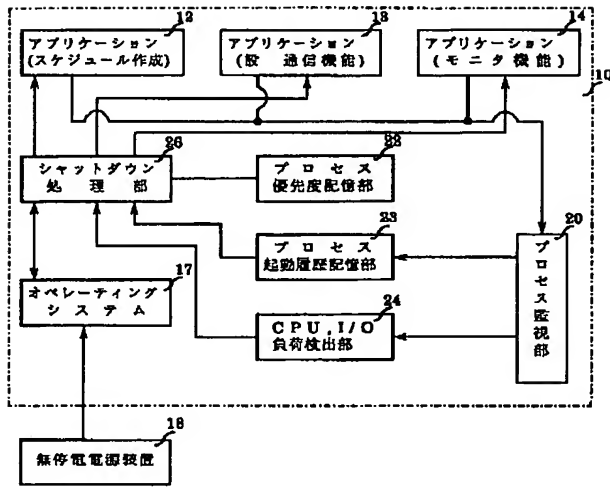
30 【符号の説明】

10…ワークステーション、12、13、14…アプリケーション、16…シャットダウン処理部、17…オペレーティングシステム、18…無停電電源装置、20…プロセス監視部、22…プロセス優先度記憶部、23…プロセス起動履歴記憶部、24…CPU、I/O負荷検出部、26…シャットダウン処理部。

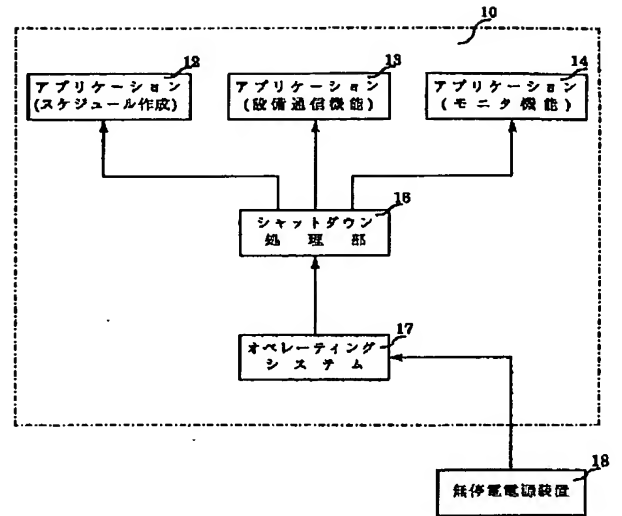
【図3】

プロセス名称	状態	起動開始時刻
スケジュール作成	起動中	10:00 0S
設備通信機能	-	10:01 10S
モニタ機能	停止中	—

【図 1】



【図 5】



【図4】

